

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-038632

(43)Date of publication of application : 07.02.1992

(51)Int.Cl. G11B 7/24
G11B 11/10

(21)Application number : 02-142467

(71)Applicant : NEC HOME ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 31.05.1990

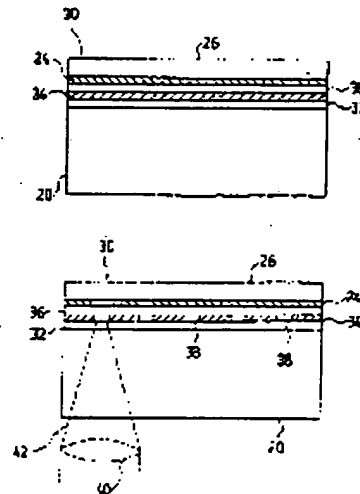
(72)Inventor : ITO SUSUMU

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM AND PRODUCTION THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily obtain the long optical recording medium by providing a recording film and a thin film for tracking information.

CONSTITUTION: The base body 20 of the optical recording medium 30 is formed of a light transparent material, such as transparent polycarbonate. The tracking information film 34 is provided via a heat insulating film 32 on the base body 20. This tracking information film 34 is irradiated with a laser beam 42 condensed by an objective lens 40 disposed on the base body 20 side. The tracking information film 34 is, therefore, partly evaporated or melted and is bored with holes or grooves 38. The holes or grooves 38 are the tracking information (servo information). The long optical recording medium, such as optical tape, is easily obtd. in this way.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 平4-38632

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)2月7日

G 11 B 7/24
11/10B 7215-5D
A 9075-5D

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全7頁)

⑮ 発明の名称 光記録媒体およびその製造方法

⑯ 特 願 平2-142467

⑰ 出 願 平2(1990)5月31日

⑱ 発 明 者 伊 東 進 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号 日本電気ホーム
エレクトロニクス株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気ホームエレク 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号
トロニクス株式会社
⑳ 代 理 人 弁理士 村上 友一 外1名

明 細 書

1、発明の名称

光記録媒体およびその製造方法

2、特許請求の範囲

(1) 記録膜と、トラッキング情報用の薄膜とを備えたことを特徴とする光記録媒体。

(2) 前記記録膜と前記薄膜とは互いに離間して形成したことを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体。

(3) 前記薄膜はレーザー光によって蒸発又は融解する有機色素からなり、前記トラッキング情報は薄膜に設けた穴又は溝であることを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体。

(4) 透明な基体の片面にレーザー光により蒸発又は融解する膜を形成する工程と、この膜の上に記録膜を形成する工程と、前記記録膜を形成したのち、前記基体側から前記蒸発又は融解する膜にレーザー光を照射し、膜の一部を蒸発又は融解させてトラッキング情報を形成する工程とを有することを特徴とする光記録媒体の製造方法。

3、発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、レーザー光によって情報の記録、再生を行う光ディスク、光テープ、光カード等の光記録媒体およびその製造方法に関する。

(従来の技術)

光ディスク、光テープ、光カード等の光記録媒体は、透明なガラスやプラスチックからなる基体の面に記録膜を形成し、この記録膜にレーザー光の微小スポットを照射して情報の記録、再生、消去を行っている。そして、光記録媒体は、記録膜に情報を記録する際の記録位置を明確にし、高記録密度を達成するためにトラッキング情報(サーボ情報)を設けている。

従来のトラッキング情報は、スタンパと呼ばれる金型に所定の凹凸を設け、基体を成形する際にスタンパの凹凸を基体に転写し、基体に溝やピットを形成する方法が採用されている。すなわち、第5図のステップ10に示したように、金型(スタンパ)を作製して成形機に配置する。また、基

体の原料であるプラスチックオリゴマーを金型に射出、充填して基体を成形する（ステップ 11、12）。この成形した基体には、第 6（A）に示したように、スタンプに設けた凹凸が転写され、基体 20 の表面にトラッキング情報としての溝またはビット 22 が形成される。

その後、基体 20 の溝またはビット 22 を形成した面に、第 6 図（B）のようにスパッタリング等によって光記録膜 24 を形成し（第 5 図ステップ 13）、さらに記録膜 24 の上にステップ 14 のように誘電体保護膜や保護樹脂層 26 を形成して光記録媒体を完成させる（第 6 図（C）参照）。〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、上記のように金型によって基体 20 に溝やビット 22 を形成する方法は、高精度な金型を必要とするために高価であり、金型の大きさに限界がある等のために、量産時のコスト低減に限界があった。しかも、長尺型光記録媒体には、トラッキング情報を記録することが困難で、光テープの実現を阻んでいる。

- 3 -

また、上記の光記録媒体を得るための本発明に係る光記録媒体の製造方法は、透明な基体の片面にレーザ光により蒸発又は融解する膜を形成する工程と、この膜の上に記録膜を形成する工程と、前記記録膜を形成したのち、前記基体側から前記蒸発又は融解する膜にレーザ光を照射し、膜の一部を蒸発又は融解させてトラッキング情報を形成する工程とを有することを特徴としている。

〔作用〕

上記の如く構成した本発明の光記録媒体は、金型によってトラッキング情報を形成するのではないため、光記録媒体の大きさが金型の大きさに限られるという制限を受けることがなく、光テープ等の長尺の光記録媒体を容易に得ることができる。しかも、高価な金型を使用しないため、光記録媒体の製造コストを低減することができる。

トラッキング情報を形成する薄膜を、レーザ光によって蒸発又は融解する有機色素によって構成し、このレーザ光によって薄膜に穴又は溝を形成してトラッキング情報とすると、トラッキング情

また、従来は、スタンプによって基体 20 に溝またはビット 22 を転写するため、離形を容易にするための離形剤をスタンプに塗布する必要があり、生産性を低下させる原因となっていた。さらに、トラッキング情報が溝またはビット 22 であるため、溝またはビット 22 にゴミ等が入って情報の再生エラーの発生原因となって、光記録媒体の信頼性を低下させる原因となっていた。

本発明は、前記従来技術の欠点を解消するためになされたもので、長尺なものを容易に得ることができる光記録媒体およびその製造方法を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために、本発明に係る光記録媒体は、記録膜とトラッキング情報用の薄膜とを備えたことを特徴としている。

記録膜とトラッキング情報用の薄膜とは離間させて設けることができる。トラッキング情報は、レーザ光によって蒸発又は融解する有機色素からなる薄膜に形成した穴又は溝であってよい。

- 4 -

報の形成が容易であり、安価な光記録媒体が得られる。そして、記録膜とトラッキング情報用の薄膜とを離間させておくと、レーザ光によって薄膜にトラッキング情報を形成する際に、記録膜への熱的影響を防ぐことができる。

また、本発明の光記録媒体の製造方法によれば、金型を使用しないため、容易に長尺の光記録媒体がえられるばかりでなく、例えば光ディスクを製造する場合においても、大面積の平板の上にレーザ光によって蒸発又は融解する膜と記録膜とを順次形成したのち、打ち抜きによってディスク形状に仕上げることができ、大面積の板のままで真空成膜プロセスが行え、搬送系が簡便になり、不良率を低下させることができる。

〔実施例〕

本発明に係る光記録媒体およびその製造方法の好ましい実施例を、添付図面に従って詳説する。なお、前記従来技術において説明した部分に対応する部分に付いては、同一の符号を付し、その説明を省略する。

- 5 -

- 6 -

第1図は本発明の実施例に係る光記録媒体の断面図である。

第1図(A)において、光記録媒体30は、基体20が透明なポリカーボネート、メタクリル酸メチル、アモルファスボレオレフィン等の透明なプラスチック、ガラス、セラミック等の透光性材料によって形成してある。そして、基体20の上には、断熱膜32を介してトラッキング情報膜34が設けてある。

断熱膜32は、 SiO_2 、 Si_3N_4 、 Al_2O_3 、 Y_2O_3 等の透光性のセラミックからなっている。また、トラッキング情報膜34は、レーザ光による加熱によって蒸発又は融解するような材料、例えばフタロシアニン等のシアニン色素、メチン系色素、ナフトキノン、フルオレセン等の有機色素またはTe、Ti、Bi等の金属、Te-Se、Te-C、Te-CS等の金属化合物によって構成してある。

このトラッキング情報膜34には、第1図(B)に示したように、基体20側に配置した体物

- 7 -

24への情報の書き込み、または記録膜24に記録してある情報の再生は、トラッキング情報膜34に形成した穴又は溝38を介して記録膜24に記録、再生用のレーザ光を照射することにより行う。なお、記録膜24の上には、記録膜24を保護するための誘電体保護膜や保護樹脂層26が形成してある。また、トラッキング情報膜34の両側に設けた断熱膜32、36は、トラッキング情報膜34に照射したレーザ光42による熱から、基体20と記録膜24とを保護するためのものである。

上記の如く構成した実施例の光記録媒体30は、スタンプを用いることなくトラッキング情報が書き込まれるため、光記録媒体30の大きさがスタンプの大きさによって制限を受けることがなく、光テープや光カードを容易に得ることができる。しかも、高価な金型(スタンプ)を使用しないため、光記録媒体30のコストを低減することができる。

また、凹凸を有する金型を使用しないため、離

レンズ40によって集光させられたレーザ光42が照射される。これにより、トラッキング情報膜34は、一部が蒸発または融解して穴又は溝38があり、この穴又は溝38がトラッキング情報(サーボ情報)となる。なお、トラッキング情報膜34は、後述するように、トラッキング情報膜34の上方に設けた記録膜に照射するレーザ光によって変質や形状が変化しないものであることが望ましい。すなわち、トラッキング情報膜34は、記録、再生用のレーザ光より高エネルギーレーザ光42によって穴又は溝38が形成されるようになっている。この穴又は溝38は、帯状の連続したものであってもよく、光記録媒体30が光ディスクである場合、連続した渦巻き状の穴又は溝に形成される。

トラッキング情報膜34の上には、断熱膜32と同様の組成からなる断熱膜36が形成してあり、この断熱膜36の上に、 TbFeCo 等の光磁気記録用の垂直磁化膜、 SeTeGe 等の合金膜からなる記録膜24が設けてある。そして、記録膜

- 8 -

形剤を金型に塗布する手間を省くことができ、光記録媒体の生産性を向上することができる。そして、トラッキング情報は、記録膜24や保護膜または保護樹脂層26の形成後に行うため、トラッキング情報部にゴミ等の付着によるエラーの発生をなくせ、光記録媒体の信頼性を向上することができる。

第2図は、上記の光記録媒体30を製造するための工程フローチャートである。

まず、ステップ60のように、成形等により平板状の基体20を得、これにスパッタリング等により断熱膜32を形成する(ステップ61)。その後、断熱膜32の上にトラッキング情報膜34、断熱膜36、記録膜24を順次成膜する(ステップ62、63、64)。そして、断熱膜36の形成が終了したならば、断熱膜36の上に保護膜または保護樹脂層26を設け(ステップ65)、最後にレーザ光42によってトラッキング情報膜34に穴又は溝38をあけ、トラッキング情報(サーボ情報)を記録する(ステップ66)。

- 9 -

- 10 -

このような実施例の製造方法によれば、金型を使用しないため、光テープのような長尺の光記録媒体を容易に得ることができる。また、光記録媒体が光ディスク等の場合、大きな平板状の基体にトラッキング情報膜 34、記録膜 24 を順次形成した後、打ち抜きによってディスク形状に仕上げることができ、光ディスクを安価にすることができるばかりでなく、大きな板のままで真空成膜プロセスが行え、搬送系が簡便になり、不良率も低下させることができる。

なお、破線によって示した工程、すなわち断熱膜 32、34 は、必要に応じて設ければよく、省略することが可能である。

第 3 図は、トラッキング情報膜 34 にトラッキング情報を記録する方法の概念図を示したものである。

第 3 図において、基準光記録媒体 70 は、いわゆるマスクまたはマザーであって、被記録光記録媒体 72 に書き込むトラッキング情報の基準となるトラッキング情報が記録してある。そして、基

- 11 -

が行われている。

第 4 図は、光記録媒体がディスクである場合のトラッキング情報の記録方法の一例を示したものである。

第 4 図において、移動機構 74 は、スピンドルモータ 82 とこのモータの回転軸 84 に固定してターンテーブル 86 とからなっている。そして、ターンテーブル 86 の下面には、基準光記録媒体 70 であるマスクまたはマザーが固定してあり、ターンテーブル 86 の上面に被記録光記録媒体 72 である被記録ディスクが固定してある。また、ピックアップ 76 と書込ヘッド 80 とは、コ字状をなすアーム 88 を介して、周知のビニョラック式またはリニアモータ式の送り機構 90 に取り付けられている。

このように構成することにより、基準光記録媒体 70 と被記録光記録媒体 72 とを、容易に同一の速度によって回転させることができ、また、ピックアップ 74 と書込ヘッド 80 とを同一の速度で送ることができ、基準光記録媒体 70 に記録し

- 13 -

準光記録媒体 70 と被記録光記録媒体 72 とは、同一の移動機構 74 に取り付けられてあり、同一の速度をもって移動させられるようになっている。

一方、基準光記録媒体 70 の近くには、記録してある基準のトラッキング情報を読み取るための光ピックアップ 76 が対面して配置してある。この光ピックアップ 76 は、基準光記録媒体 70 に情報読出用のレーザ光を照射し、基準光記録媒体 70 の基準トラッキング情報を読み取り、電気信号にして信号変換器 78 に送出する。

信号変換器 78 は、光ピックアップ 76 からの信号を書込信号に変換し、被記録光記録媒体 72 に対面させて配置した書込ヘッド 80 に出力する。そして、書込ヘッド 80 は、信号変換器 78 が出力する信号に対応して変調したレーザ光を被記録光記録媒体 72 に照射し、前記したトラッキング情報膜 34 にトラッキング情報を記録する。

なお、ピックアップ 76 と書込ヘッド 80 には、図示しないサーボ機構が組み込まれており、制御装置によってトラッキング制御、フォーカス制御

- 12 -

であるトラッキング情報を被記録光記録媒体 72 に正確に複写することができる。

〔発明の効果〕

以上に説明したように、本発明の光記録媒体によれば、金型によってトラッキング情報を形成しないため、光記録媒体の大きさが金型の大きさによる制限を受けることがなく、光テープ等の長尺の光記録媒体を容易に得ることができる。しかも、高価な金型を使用しないため、光記録媒体の製造コストを低減することができる。

そして、トラッキング情報を形成する薄膜を、レーザ光によって蒸発又は融解する有機色素によって構成し、レーザ光によって薄膜に穴を形成してトラッキング情報とすると、トラッキング情報の形成が容易であり、安価な光記録媒体が得られる。さらに、記録膜とトラッキング情報用の薄膜とを離間させておけば、レーザ光によって薄膜にトラッキング情報を書き込む際に、記録膜への熱的影響を防ぐことができる。

また、本発明の光記録媒体の製造方法によれば、

- 14 -

金型を使用しないため、長尺の光記録媒体が容易に得られ、さらに例えば光ディスクを製造する場合においても、大面積の平板の上にレーザー光によって蒸発又は融解する膜と記録膜とを順次形成したのち、打ち抜きによってディスク形状に仕上げる事ができ、大面積の板のままで真空成膜プロセスが行え、搬送系が簡便になり、不良率を低下させることができる。

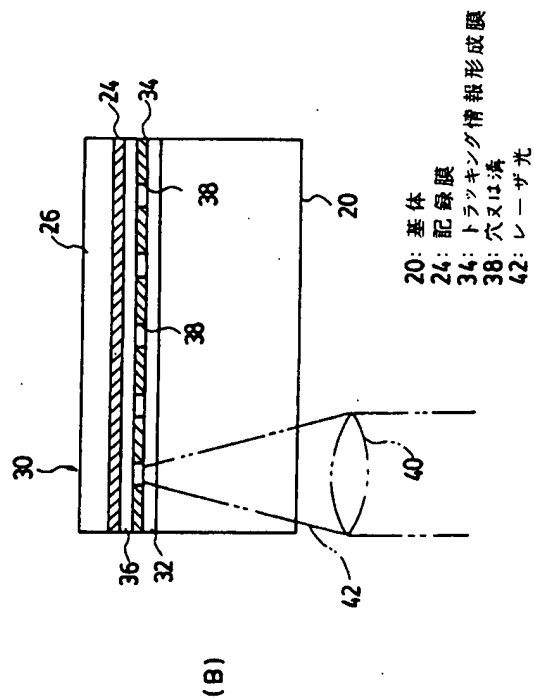
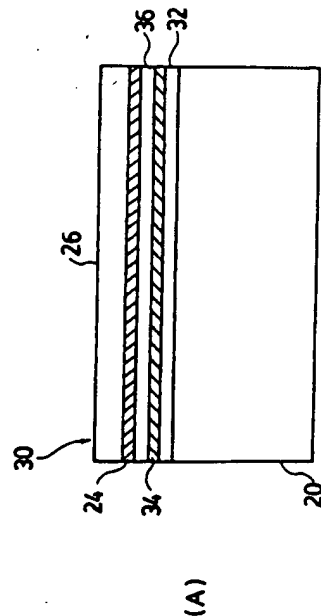
4、図面の簡単な説明

第1図(A)は本発明の実施例に係る光記録媒体のトラッキング情報が記録されていない状態を示す断面図、第1図(B)は同実施例のトラッキング情報が記録された状態を示す断面図、第2図は本発明の実施例に係る製造方法の工程フローチャート、第3図はトラッキング情報を記録する方法の実施例の概念図、第4図は光記録媒体が光ディスクである場合のトラッキング情報の記録方法の実施例の説明図、第5図は従来の光記録媒体の製造方法の工程フローチャート、第6図は従来の光記録媒体の製造過程の説明図である。

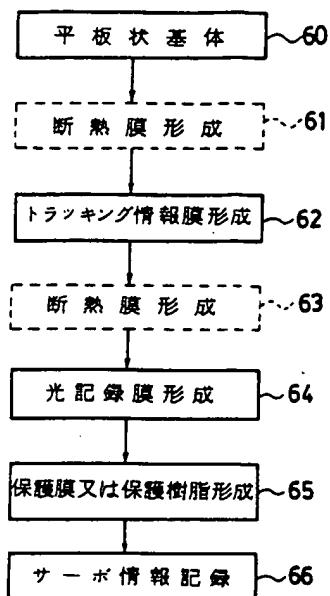
20 ……基体、24 ……記録膜、30 ……光記録媒体、32、36 ……断熱膜、34 ……トラッキング情報膜、38 ……トラッキング情報（穴又は溝）、42 ……レーザー光。

代理人 弁理士 村上友一

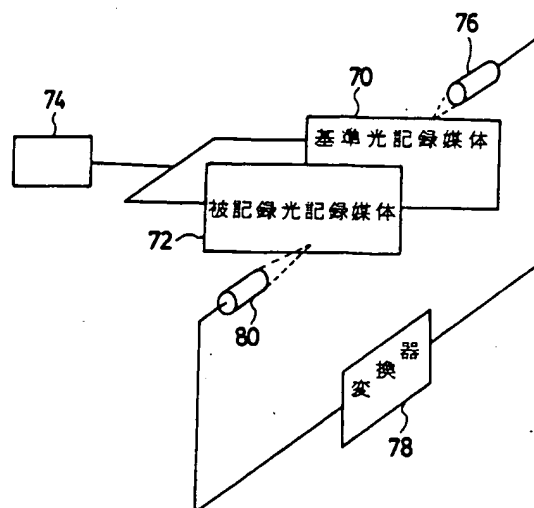
第1図



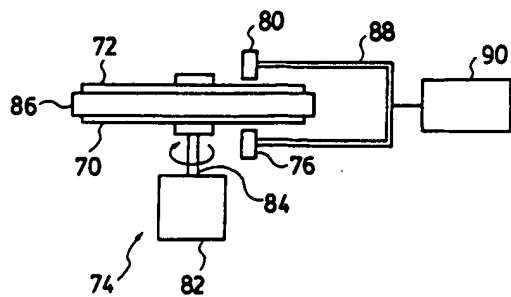
第 2 図



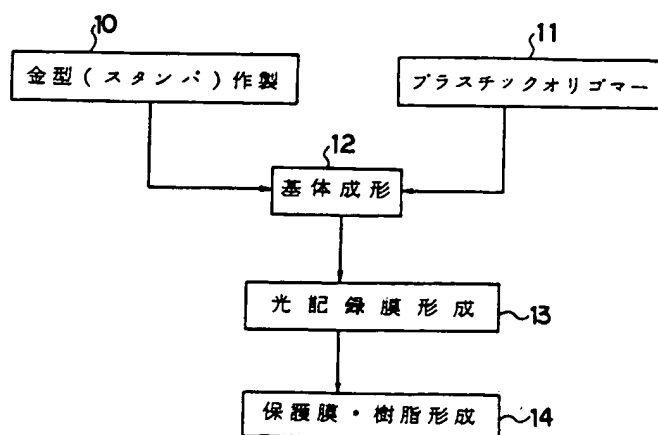
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 圖

